



# Teräsraakenneyhdistys

Finnish Constructional Steelwork Association

---

## Teräsrakenteiden toteutuksen standardien muutokset

Janne Tähtikunnas

# Standardit EN 1090

## Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus

- **EN 1090-1** Vaatimukset rakenteellisten kokoonpanojen vaatimustenmukaisuuden arviointiin
- **EN 1090-2** Teräsrakenteita koskevat tekniset vaatimukset
- **EN 1090-3** Alumiinirakenteita koskevat tekniset vaatimukset
- **EN 1090-4** Technical requirements for cold-formed structural steel elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications
- **EN 1090-5** Technical requirements for cold-formed structural aluminium elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications



# Standardit EN 1090

## Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus

- **EN 1090-1** Vaatimukset rakenteellisten kokoonpanojen vaatimustenmukaisuuden arviointiin
- **EN 1090-2** 29.06.2018
- **EN 1090-3** Alumiinirakenteita koskevat tekniset vaatimukset
- **EN 1090-4** 20.7.2018
- **EN 1090-5** 31.03.2017



# EN 1090 2018 Aikataulu

- SFS on vahvistanut standardin EN1090-2 revisoidun version **29.6.2018** englanninkielisenä
- Uusi versio SFS-EN 1090-2:2018 on ollut saatavilla 3.7.2018 alkaen
- Suomenkielinen versio on julkaistu **4.9.2018**
- **SFS EN 1090-2:2018 edellyttää, että ristiriitaiset standardit kumotaan viimeistään joulukuussa 2018.**
  
- Standardin ”vanhentuvaa” versiota SFS EN 1090:2008-2+A1:2011 ei kumottu 29.6.2018
  
- Samanaikaisesti voimassa ovat
  - ”vanhaksi jäävä SFS-EN 1090-2:2008+A1:2011” ja
  - ”uusi SFS-EN 1090-2:2018” versio alkaen 29.6.2018

**SFS kumoaa standardin SFS-EN 1090:2008-2+A1:2011 31.12.2018**

# EN 1090 2018 Aikataulu

- vanhaa SFS-EN 1090-2:2008+A1:2011 saa käyttää vuoden 2018 loppuun asti
  - Ei kuitenkaan yhdessä EN1090-4:n kanssa, joka vaatii aina uudemman EN1090-2:2018 käyttöä
- Uusi SFS-EN1090-4 vaatii aina uudemman EN1090-2:2018 käyttöä
- SFS kumoaa standardin SFS-EN 1090:2008-2+A1:2011 vuoden 2018 lopussa

# SFS-EN 1090-2:2018 ”Isoja muutoksia”

**Soveltamisalaa** koskevat tai kokonaan **uudet liitteet**, ns. ”Isot muutokset”:

- Vaatimukset kylmämuovatuille profiileille ja muotolevyille sekä niistä valmistettaville rakenteille (katto, seinä ja lattiarakenteisiin) on siirretty uuteen standardiin EN 1090-4
- Raudoiteterästen hitsaaminen rakenneteräkseen on sisällytetty standardiin
- **Toteutusluokan valinta (”vanha” Liite B) on siirretty suunnittelustandardiin eurokoodi EN 1993-1-1 liite C (sisältää kansallisia valintoja)**
- Ponttiseinät, maata syrjäyttävät paalut ja mikropaalut eivät kuulu EN 1090-2 soveltamisalaan, ainoastaan juoksut, jäykisteet ja liitokset (bracings, walings ja connections) kuuluvat
- Uusi liite D (informatiivinen) sisältää termisen leikkauksen menetelmäkokeen suorittamisen (vrt. hitsauksen menetelmäkoe)
- Uusi liite I paksujen korroosiosuojamaalien aiheuttamalle esijännitysvoiman katoamiseksi esijännitettävissä liitoksissa
- Uusi liite L (informatiivinen) sisältää hitsin tarkastusluokan määrittämisen (rutiinitestaukselle optiona tai voidaan käyttää projektikohtaisen tarkastuksen perustana)

# EN 1090-2:2018 muutoksista

## 4.1.2 Toteutusluokat

- Toteutusluokat EXC1, EXC2 ja EXC3 ”aktiivisessa” käytössä
- Toteutusluokan EXC4 vaatimukset perustuvat EXC3 vaatimukseen ja EXC4-luokassa voidaan antaa projektikohtaisia vaatimuksia (esim. hitsien hyväksymiskriteereille ja tarkastukselle)
- Kokoonpanoa/rakennetta koskeva(t) toteutusluokka(t) **tulee antaa** toteutuseritelmässä
- Toteutusluokan valinta on siirretty standardiin SFS-EN 1993-1-1/A1 liitteeseen C. Sisältää kansallisia valintoja.
- Taulukossa A.3 on esitetty toteutusluokkakohtaiset vaatimukset 27 kpl (aiemmin 36 kpl)

# EN 1090-2:2018 Muutoksista, YM RakMK, Teräsrakenteet ohjeet 2017

## C2.2(4)

Seuraavissa tapauksissa käytetään vähintään toteutusluokalle 2 (EXC2) standardissa SFS-EN1090-2 esitettyjä vaatimuksia, vaikka rakenteen toteutusluokka on 1 (EXC1):

- Hitsatuille kokoonpanoille, jotka valmistetaan terästuotteista, joiden teräslaji on suurempi kuin S355
- Hitsatuille kokoonpanoille, jotka ovat rakenteellisen toimivuuden kannalta tärkeitä ja jotka asennetaan hitsaamalla työmaalla
- Pyöreistä rakenneputkista hitsaamalla valmistetuille kokoonpanoille, joissa putkien päitä joudutaan leikkaamaan erityiseen muotoon, mikäli leikkaaminen tehdään manuaalisesti
- Kokoonpanoille, jotka valmistetaan kuumamuovaamalla tai joita lämpökäsitellään valmistuksen aikana. Kokoonpanoille, jotka valmistetaan kuumamuovaamalla tai joita lämpökäsitellään valmistuksen aikana tai käytetään kuumalla oikaisua, laaditaan standardin SFS-EN1090-2 kohdan 4.2.1 mukainen työohje



# Koulutus EN1090-2 muutoksista

- TRY järjestää tiiviin koulutuksen aiheesta
  - 18.12.2018 klo 12.30-15.00 (huomenna ehtii ilmoittautua mukaan)
  - 15.1.2019 klo 12.30-15.00 (ilmoittautuminen avautuu ensi viikolla)

# Korroosionestomaalauksen uudistettu ISO12944

- ISO 12944 käsittelee suojamaaliyhdistelmillä toteutettavaa teräsrakenteiden korroosiosuojausta.
- Se koskee rakenteita, jotka on valmistettu hiili- tai niukkaseosteisesta teräksestä, jonka paksuus on vähintään 3 mm.
- EN 1090-2 ei käsittele yksityiskohtaisesti korroosionestojärjestelmien vaatimuksia, vaan viittaa suoraan standardisarjaan EN ISO 12944:ään

# Korroosionestomaalauksen uudistettu ISO12944

- SFS-EN ISO 12944:1-9      Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä.
  - Osa 1: Yleistä
  - Osa 2: Ympäristöolosuhteiden luokittelu
  - Osa 3: Rakenteen suunnitteluun liittyviä näkökohtia
  - Osa 4: Pintatyypit ja pinnan esikäsittely
  - Osa 5: Suojamaaliyhdistelmät
  - Osa 6: Laboratoriomenetelmät toimivuuden testaamiseksi
  - Osa 7: Maalaustyön toteutus ja valvonta
  - Osa 8: Erittelyjen laatiminen uudisrakenteille ja huoltomaalaukseen
  - Osa 9: Suojamaaliyhdistelmät ja laboratorion suorituskyvyn testimenetelmät offshore- ja vastaavissa rakenteissa

# SFS-EN ISO 12944-1 Oletettu kestoikä

Luokka	12944-1 / 1998	12944-1 / 2017
Alhainen (L)	2-5 vuotta	Alle 7 vuotta
Kohtalainen (M)	5 – 15 vuotta	7-15 vuotta
Korkea (H)	Yli 15 vuotta	15 – 25 vuotta
Erittäin korkea (VH)	-	Yli 25 vuotta

Kestävyyssluokka antaa arvion, joka auttaa omistajaa laatimaan kunnossapito-ohjelman rakenteelle.  
Ei siis ole itsessään takuu aika pinnan suojaukselle.

# YMPÄRISTÖOLOSUHDELUOKAT ISO 12944-2

- SFS-EN ISO 12944-2 kuvaa ilmastorasitusluokkia C1-CX sekä teräksen ja sinkin syöpymistä näissä luokissa:

Rasitusluokka	Ilmaston syövyttävyys	Teräspainohäviö g/m <sup>2</sup>	Esimerkkejä ympäristöstä
C1	Hyvin pieni	<10	Kuivat, lämpimät sisätilat
C2	Pieni	>10-200	Maaseutu, lämmittämättömät sisätilat
C3	Keskimäär.	>200-400	Kaupunki- ja teollisuusympäristöt, kosteat
C4	Suuri	>400-650	Alueet, joissa kohtalainen suolapitoisuus
C5	Hyvin suuri	>650-1500	Teollisuusalueet aggressiivisessa ilmastossa. Rannikot ja off-shore -alueet
CX	Äärimmäinen	>1500-5500	Offshore- ja teollisuusalueet, joilla korkea suolapitoisuus. Subtrooppiset ja trooppiset

YM

■

äksen

Rasitusluokka	Ilmaston syövyttävyyys	Teräspainohäviö g/m <sup>2</sup>	Esimerkkejä ympäristöstä
C1	Hyvin pieni	<10	Kuivat, lämpimät sisätilat
C2	Pieni	>10-200	Maaseutu, lämmittämättömät sisätilat
C3	Keskimäär.	>200-400	Kaupunki- ja teollisuusympäristöt, kosteat
C4	Suuri	>400-650	Alueet, joissa kohtalainen suolapitoisuus
C5	Hyvin suuri	>650-1500	Teollisuusalueet aggressiivisessa ilmastossa. Rannikot ja off-shore -alueet
CX	Äärimmäinen	>1500-5500	Offshore- ja teollisuusalueet, joilla korkea suolapitoisuus. Subtrooppiset ja trooppiset



**Kiitos.**